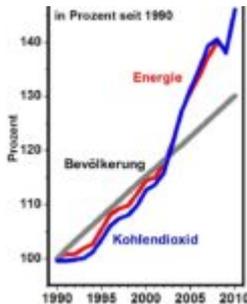


Die Energiewende versagt als Mittel gegen die Klimaerwärmung



Die Warnungen der Klimaforscher werden immer eindringlicher. Wenn die globalen Kohlendioxidemissionen nicht spätestens bis 2070 auf null gesunken seien, werde sich das Klima zu stark erwärmen. Tatsächlich sinken die Emissionen aber nicht, sondern sie steigen. Dafür gibt es einen einfachen Grund: Die Weltbevölkerung wächst alle 12 Jahre um eine Milliarde und mehr Menschen brauchen mehr Energie. Da sich die meisten Menschen nur preiswerte Energie leisten können, wird rund 80% der Primärenergie weltweit aus Kohle, Erdgas und Erdöl gewonnen. Der Verbrauch nimmt immer mehr zu und bei der Verbrennung dieser drei fossilen Energien entsteht Kohlendioxid. Daher sind die Kohlendioxidemissionen in den letzten 20 Jahren um knapp 50 % gestiegen (Abb. 1). Auch die Hoffnung, dass sich der globale Kohlendioxidausstoß in den kommenden Jahrzehnten verringert, weil die Vorräte an Kohle, Erdöl und Erdgas zur Neige gehen, wird sich nicht erfüllen. Die Vorräte an Kohle und Erdgas reichen noch mindestens für 200 Jahre und auch die Befürchtung, dass die fossilen Energien immer teurer werden, hat sich nicht bewahrheitet. Zum Beispiel haben neue Bohrverfahren in den USA zu einem massiven Preisverfall beim Erdgas geführt. Es gibt also noch genug Kohle und Erdgas für 200 oder sogar 300 Jahre und der Verbrauch wird eher steigen statt sinken.

Die Kohlendioxidemissionen würden abnehmen, wenn immer mehr Länder auf erneuerbare Energien umsteigen. Aber auch dafür gibt es keine Anzeichen. Die Menschen in den ärmeren Ländern sind auf Kohle, Erdgas, Erdöl und Uran angewiesen. Wärmeenergie aus Kohle oder Erdgas kostet rund einen Cent pro Kilowattstunde, während der Strom aus Wind- und Solarparks mehr als zehnmals so teuer ist. Für die drei Milliarden Menschen, die mit weniger als einem Fünfzigstel des Einkommens eines Deutschen auskommen müssen, sind die erneuerbaren Energien unerschwinglich und sogar für das reiche Deutschland wird die Wende teuer, wie die aktuelle Strompreisdiskussion zeigt. Spanien, das eigentlich zu den reichen westlichen Ländern gerechnet wird, hat im Jahr 2012 aus Kostengründen die Energiewende gestoppt und alle Subventionen für neue und für Altanlagen gestrichen. Insgesamt ist die Energiewende für mehr als die Hälfte der Menschheit keine Option. Und das ist keine Frage des **Wollens**, sondern des **Könnens**.

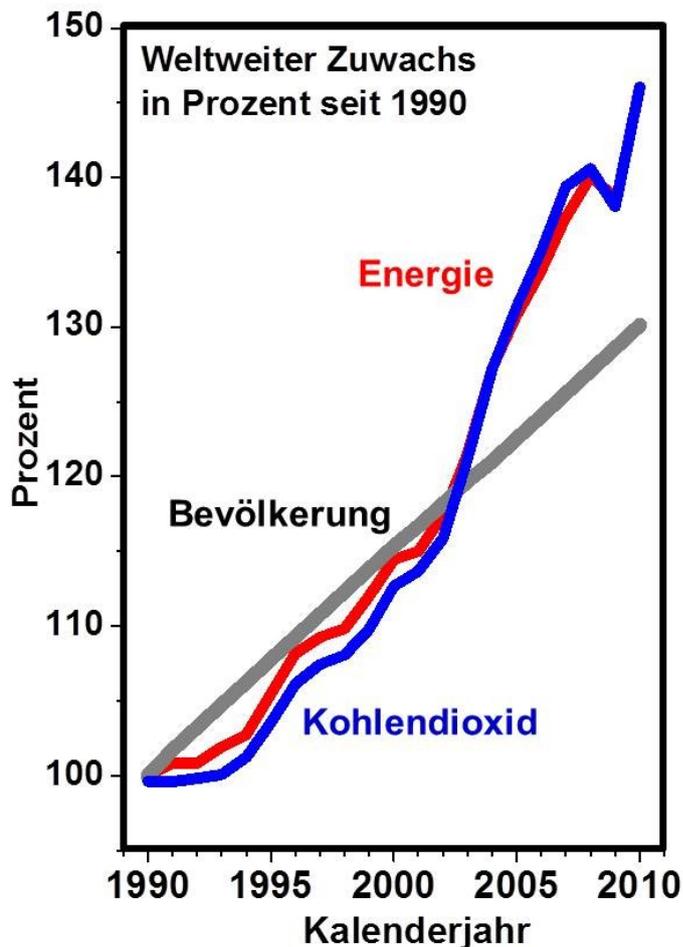


Abb. 1: Zunahme der Weltbevölkerung (grau), des Primärenergieverbrauchs (rot) und der Kohlendioxidemissionen (blau) in Prozent seit 1990. Die rote Kurve verläuft stellenweise unter der blauen. [1]

Die deutsche Energiewende ist zu langsam

Kohlendioxid ist ein Spurengas und seine normale Konzentration in der Umgebungsluft liegt bei 0,25 Promille. Es ist ein Treibhausgas und das bedeutet, wenn sich seine Konzentration erhöht, steigt die

Temperatur. Seit Beginn der Industrialisierung hat sich die Kohlendioxidkonzentration auf 0,4 Promille erhöht und sie erhöht sich jedes Jahr um weitere 0,0025 Promille. Laut den Aussagen der Klimaforscher liegt die kritische Obergrenze bei 0,5 Promille. Oberhalb dieser Grenze müsse mit einer Klimaerwärmung um drei oder sogar sechs Grad gerechnet werden. Die Forscher sagen für diesen Fall einen starken Anstieg des Meeresspiegels voraus und erwähnen darüber hinaus viele weitere unerfreuliche Veränderungen. Wächst die Kohlendioxidkonzentration weiterhin wie bisher – und das ist wahrscheinlich, solange das starke Bevölkerungswachstum anhält – wird die Grenze von 0,5 Promille in knapp 100 Jahren überschritten. Folgt man dieser Argumentation, dann hat die Welt also 100 Jahre Zeit, um eine vollständige Energiewende durchzuführen und die Kohlendioxidemissionen auf null zu

senken. Aber selbst Deutschland wird dies nicht schaffen.

Laut den Zeitungsmeldungen macht die Energiewende in Deutschland große Fortschritte. Zum Ende des Jahres 2012 wurden bereits 23,5 % des Stroms aus erneuerbaren Energien erzeugt. Die Energiewende basiert auf vier erneuerbaren Energien, die jedes Jahr weiter ausgebaut werden: Wind, Wasser, Biomasse und Sonne. Bei günstigen Witterungsbedingungen liefern sie bereits ausreichend viel Strom um ganz Deutschland zu versorgen. Allerdings sind solche Witterungsbedingungen selten und nachts und bei Windstille liefern Solar- und Windparks gar keinen Strom. Entscheidend ist daher nicht die maximale Leistung, sondern die im jährlichen Mittel tatsächlich erzeugte Strommenge. Diese wächst zurzeit jedes Jahr um 12 Milliarden Kilowattstunden und bei dieser Rate wird das erste Ziel der Energiewende, die Erzeugung

von 80% des Stroms, in 20 Jahren erreicht. Für den Klimaschutz genügt es allerdings nicht, nur bei der Stromerzeugung auf saubere Energiequellen umzusteigen. Dazu muss auch das zweite Ziel der Energiewende, der 60-prozentige Umstieg bei der Primärenergie, umgesetzt werden. Das betrifft zum Beispiel auch den Verkehr, die Gebäudeheizung und die Industrieproduktion. Im Jahr 2012 lieferten Erdöl, Erdgas, Kohle und Uran zusammen immer noch 87 % der Primärenergie. Das entspricht genau dem globalen Standard (Abb. 2) und von einer Vorbildrolle Deutschlands kann hier keine Rede sein. Bei der aktuellen Ausbaurate wird es noch rund 80 Jahre dauern, bis das 60-Prozent Ziel erreicht wird. Aber das genügt für den Klimaschutz nicht. Dazu müssten es 100% sein und das würde in Deutschland 100 Jahre dauern. Selbst wenn also alle anderen Länder der Erde die Energiewende mit dem gleichen

technischen und finanziellen Aufwand umsetzen würden, würde die Energiewende als Instrument zur Begrenzung der Klimaerwärmung versagen. Die Geschwindigkeit, mit der sich eine globale Energiewende technisch umsetzen lässt, ist selbst unter optimalen Bedingungen zu gering.

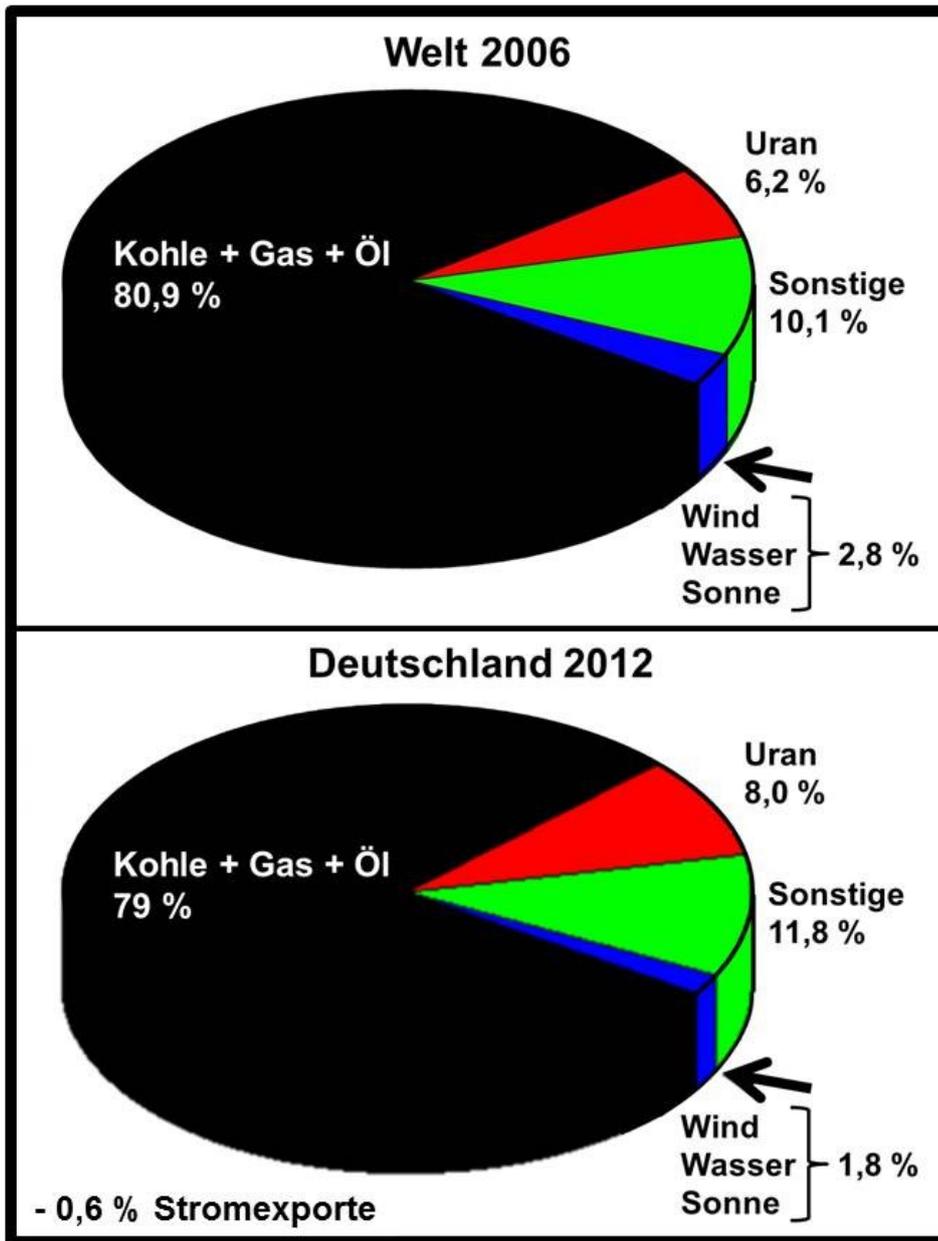


Abb. 2: Zusammensetzung der Primärenergieerzeugung im globalen Mittel für das Jahr 2006 (oben) und für Deutschland im Jahr 2012 (unten). Noch immer werden 87% der Primärenergie aus Kohle, Erdöl, Erdgas und Uran gewonnen. [1]

Die

einzig

ig

verb

Liieb

ene

Lösung

ng :

Klīm

akon

trol

Le

Die

Ener

giew

ende

wird

vers

agen

und

die

Kohl

endi

oxid

konz

entr

atio

n

wird

sich

verd

opppe

Ln.

wenn

sich

die

Vorh

ersa

gen

der

Klim

afor

sche

r

bewa

hrhe

itēn

,

käme

es

dann

zu

eine

r

über

mässi

gen

Erwä

rmun

g.

Poliz

tik

und

Klim

afor

sche

r

erwe

cken

dabe

i

den

Eind

ruck

,

als

sei

die

Ener

giew

ende

das

einz

ige

Mitt

el

gege

n

eine

solc

he

Klim

aver

ände

rung

■

Aber

es

gibt

ande

re

Mögl

ichk

eite

n in

das

Klim

ages

ch eh

en

einz

ugre

if en

,

wie

ein

Beis

piel

aus

der

Natu

r

zeig

t.

Ein

natü

rlig

her

Abkü

hpr

ozes

s

wird

durc

h

fein

e

Part

ikel

veru

rsac

ht,

die

sich

nach

star

ken

vuuk

anaaü

sbrü

chen

in

den

ober

en

Bere

iche

n

der

Atmo

sphä

re

bild

en .

sie

ents

tehe

n

aus

dem

Gas

Schw

efel

diox

id,

das

in

groß

en

Meng

en

beĩ

vułk

anaũ

s b r ü

c h e n

f r e i

wird

,

und

build

en

eine

n

Scht

eier

um

die

Erde



Durc

h

den

Schl

eier

drin

gt

weni

ger

Sonn

enli

cht

zur

Erdo

berf

läch

e

und

es

wird

kühl

er.

Das

Jahr

1816

ist

als

Jahr

ohne

Somm

er

beka

nn t

gewo

rd en

,

weil

es

in

Deut

scht

and

im

Julia

schn

ei-te

■

Dies

e

Abkü

h ʌ un

g

wa r

eine

Folg

e

des

Ausb

ru ch

s

des

vulk

ans

Tamb

ora

iñ

Iñdo

nesi

en .

Die

fein

en

Part

ikel

lass

en

sich

auch

küñs

tlīc

h

erze

ugen

und

mit

Flug

zeug

en

ausb

ring

en .

Da

die

abkü

hlen

de

wirk

ung

s o f o

r t

e i n t

riitt

,

muSS

dami

t

erst

dann

beggo

nnen

w e r d

e n ,

w e n n

es

wirk

lich

zu

warm

wird



Das

hat

noch

eine

n

weit

eren

vort

eil:

sol

ten

sich

die

Klim

ap ro

gn os

en

als

über

trie

ben

hera

usst

ette

n,

ist

es

kein

Prob

lem

auf

dieS

e

Maßn

ahme

zu

verz

icht

en .

Dies

es

Nach

ahme

n

eine

s

natü

rtic

hen

Abkü

h l e f

f e k t

s

ist

eine

von

mehr

eren

Mögl

i ch k

e i t e

n

der

Klim

akon

trot

le.

viel

e

Bürg

er

Lehn

en

alle

rdin

gs

das

Konz

ept

eine

r

tech

n i s c

h e n

K o n t

roll

e

des

Klim

as

ab .

Sie

mein

en,

der

Mens

ch

habe

nicht

t

das

Rech

t in

das

Glei

chge

wiich

t

der

Natu

r

einz

ugre

ifen

■

Aber

ein

solc

hes

Glei

chge

wi ch

t

gibt

es

nicht

t.

Maßn

ahme

n

zur

KLİM

akon

trot

Le

wü rd

en

auch

dann

notw

endi

g

w e r d

e n ,

w e n n

es

kein

e

mens

chen

gema

chte

klīm

aerw

ärmu

ng

gäbe



Das

Klīm

a

der

Erde

befi

ndet

sich

seit

rund

5000

Jahr

en

in

eine

r

Abkü

h r p h

ase,

die

letz

tlie

hin

die

näch

ste

Eisz

eist

münd

en

**wi
ird**

■

Das

wird

zwar

n o c h

l a n g

e

daue

rn,

aber

i n n e

r h a t

b

eine

s

solc

hen

"Kał

tzei

ttre

nds"

kann

es

**·
imme**

r

wied

er

zu

Kärlt

epha

sen

komm

en .

Ein

erst

er

vor

ote

war

die

"Kle

ine

Eisz

eit"

zwis

chen

1550

und

1850



Dama

LS

war

es

rund

ein

Grad

kält

er

und

Nord

euro

pa

wurd

e

unbe

wohn

bar .

über

kurz

oder

Lang

wird

es

also

in

j ede

m

F a l l

notw

endi

g,

in

das

Klim

ages

ch eh

en

einzig

ugger

iften

,

denn

eine

weit

ere

"Kle

ine

Eisz

eit"

wäre

scht

**·
imme**

r

als

die

v o r h

e r g e

s a g t

e

klīm

aerw

är mu

ng .

we

lc

he

n

Si

nn

ha

七

di

e

de

ut

sc

he

En

er

gi

e w

en

de



De

r

Um

st

ie

g

au

f

di

e

er

ne

we

rb

ar

en

En

er

gi

en

wä

re

see

ub

st

da

nn

zu

la

ng

sa

m

,

w e

nn

al

le

Lä

nd

er

so

fo

rt

un

d

mi

七

de

m

gt

e i

ch

en

f

i

na

nz

ie

U

U

en

un

d

te

ch

ni

sc

he

n

Ei

ns

at

Z

de

m

de

ut

sc

he

n

wo

rb

1

2

d

fo

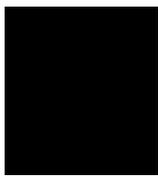
lg

en

wü

rd

en



Ab

er

da

S

kö

nn

en

Si

e

ga

r

ni

ch

七

、

de

nn

di

e

We

nd

e

i's

七

fü

r

di

e

dr

e i

Mi

U

U

ila

rod

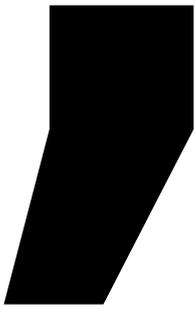
en

Me

ns

ch

en



de

r

un

te

r

de

r

Ar

mu

ts

gr

en

ze

le

be

n

,

un

er

sc

h w

in

gt

ic

h

.

Di

e

Ko

ht

en

di

OX

id

em

i's

Si

on

en

w e

rd

en

al

so

so

la

ng

e

w e

立

止

er

an

st

e i

ge

n

,

wi

e

da

S

st

ar

ke

Be

wö

uk

er

un

gs

wa

ch

st

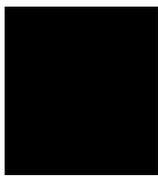
um

an

hää

U

U



Di

e

En

er

gi

e w

en

de

wi

rd

al

S

Mi

七

七

erl

ge

ge

n

di

e

кп

im

ae

rw

■ ■

är

mu

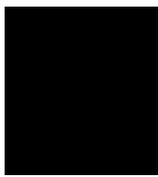
ng

we

rs

ag

en



Au

ch

fü

r

de

n

Au

SS

ti

eg

au

S

de

r

Ke

rn rn

en

er

gi

e

i's

七

de

r

Um

st

ie

g

au

f

di

e

er

ne

we

rb

ar

en

En

er

gi

en

ni

ch

七

no

t w

en

di

g

,

de

nn

di

e

Ke

rn rn

kr

a f

t w

er

ke

kö

nn

en

sc

hn n

erl

le

r

un

d

pr

ei

sg

ü

ün

st

ig

er

du

rc

h

Ko

ht

e

—

un

d

Ga

SK

ra

f t

w e

rk

e

er

see

t

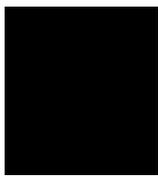
z

七

w e

rod

en



wa

S

bl

e i

bt

da

nn

ab

er

al

S

Mo

ti

wa

ti

on

fü

r

di

es

e

ge

wa

U

U

ig

e

na

ti

on

al

e

An

st

re

ng

un

g

ub

ri

g?

Ei

n

wo

rt

ei

U

de

r

En

er

gi

e w

en

de

i's

七

、

da

SS

Si

e

da

S

La

nd

un

ab

hää

ng

ig

er

wo

n

En

er

gi

ei

mp

or

te

n

ma

ch

七

。

We

立

止

er

hi

n

sc

ha

f

f

七

di

e

En

er

gi

e w

en

de

Ar

be

立

止

sp

lä

t

z

e

un

d

tr

ei

bt

di

e

En

t w

ic

kl

un

g

ne

we

r

Te

ch

no

lo

gi

en

wo

ra

n



Un

d

es

be

ge

i's

te

rt

v

i

erl

e

Ei

ge

nh nh

e i

mb

es

立

止

ze

r

,

w e

nn

Si

e

ei

ne

n

Te

1

2

ih

re

r

En

er

g

i

e

see

ub

st

er

ze

wg

en

kö

nn

en

un

d

da

mi

七

au

ch

no

ch

Ge

ud

we

rd

ie

ne

n



AJ

le

rd

in

gs

le

id

et

ei

ne

zu

ne

h m

en

de

Z

a

ht

wo

n

Bü

rg

er

n

un

te

r

di

e

au

su

fe

rn rn

de

n

Ko

st

en

de

r

En

er

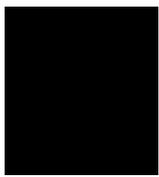
g

i

e w

en

de



Di

es

en

Bü

rg

er

n

wi

rod

hää

uf

ig

en

tg

eg

en

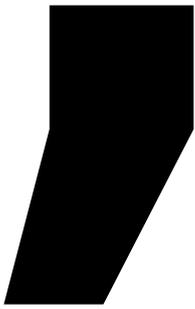
ge

ha

U

U

en



da

SS

di

e

En

er

gi

e w

en

de

da

S

e i

nz

ig

e

Mi

七

七

erl

ge

ge

n

di

e

кп

im

ae

rw

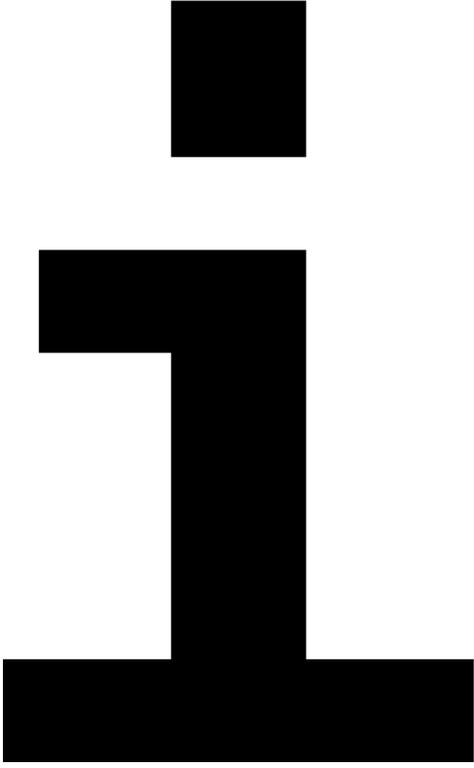
■ ■

är

mu

ng

see



un

d

da

he

r

di

e

We

nd

e

,

ko

st

e

es

wa

S

es

wO

U

U

e

,

du

rc

hg

ef

üh

rt

w e

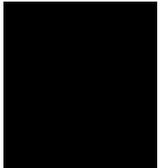
rd

en

mü

SS

e



Di

es

e

Ar

gu

me

nt

at

io

n

i's

七

au

ch

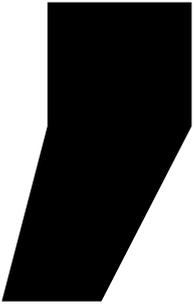
da

nn

fa

LS

ch



w e

nn

ma

n

de

n

wo

rh rh

er

sa

ge

n

de

r

кп

im

a f

or

sc

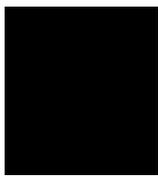
he

r

gt

au

bt



l

1

J

vg

z.

Bu

nd

es

mí

ni'

s t

er

iu

m

fü

r

Wi

rt

SC

ha

ft

win

d

Te

ch

***n*o**

zo

gi

e:

En

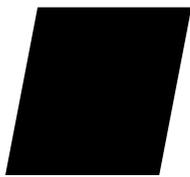
er

gi

ead

at

en



Ma

ti

on

al

e

win

d

in

***t*e**

rn

at

***i*o**

na

Ze

En

tw

***i* c**

KZ

win

g.

***D*o**

win

zo

ad

***d*/e**

r

***E* Ex**

ce

z

.

Ta

***b* e**

ll

e:

ht

tp



/w

ww

.b

mw

i .

***d*/e**

/D

EV

Th

e*m*

en

NE

ne

rd

***i*'e**

/e

ne

rd

***i*'e**

da

***t*e**

n.

ht

mz



9.

2

01

3)

